Die ersten zehn Jahre

der

MYRINGOPLASTIK

nebst Angaben verbesserter Methoden

zur Heilung von alten Löchern im Trommelfell

von

Prof. Dr. E. Berthold
in Königsberg.



Berlin 1889.
Verlag von August Hirschwald.
NW. Unter den Linden 68.

Die ersten zehn Jahre

der

MYRINGOPLASTIK

nebst Angaben verbesserter Methoden

zur Heilung von alten Löchern im Trommelfell

von

Prof. Dr. E. Berthold

in Königsberg.



Berlin 1889.

Verlag von August Hirschwald.

NW. Unter den Linden 68.

Herrn Hermann v. Helmholtz,

Dr. med. u. phil., Präsidenten der physicalisch-technischen Reichsanstalt, ord. Professor a. d. Universität, Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Vicekanzler der Civilklasse des Ordens p. l. mérite,

in aufrichtigster Verehrung und Dankbarkeit

gewidmet.

Vorwort.

Als ich im Jahre 1878 in einem Vortrage auf der Naturforscher-Versammlung in Cassel für die bisher unheilbaren Fälle von Perforationen des Trommelfells, „die Myringoplastik“, die Transplantation eines kleinen Hautstückchens über den Rand der Perforation vorschlug und über die beiden ersten glücklichen Fälle berichten konnte, da bedurfte es keines prophetischen Blickes, um voraussehen zu können, dass das Verfahren anfangs mehr Gegner als Freunde finden würde, denn abgesehen davon, dass der Operation eine regelmässige und sorgsame Behandlung der eiterigen Paukenhöhlenentzündung vorausgehen musste, die Geduld und Ausdauer von Seiten des behandelnden Arztes erforderte, war die von mir angegebene Methode nur im Stande kleinere Perforationen zur Heilung zu bringen. Bei grösseren Oeffnungen im Trommelfell versagte sie ihren Dienst. Grund genug die ganze Methode zu verwerfen.

Allmälig änderte sich die Sache.

Zuerst kamen aus Amerika zustimmende Erklärungen zu meinem Vorschlage, und dann mehrte sich ihre Zahl von Jahr zu Jahr. Die hier folgende Arbeit soll nun Zeugniss von meinem Bemühen ablegen, die Methode der Myringoplastik zu verbessern, und sie für alle Perforationen, auch für die ältesten und grössten, geeignet zu machen. Vorausgeschickt habe ich ihr einen Ueberblick über die Arbeiten der Fachgenossen, welche meinem Vorschlage folgend zu mehr oder weniger günstigen Resultaten gelangt sind.

Ich übergebe meine Arbeit den Kollegen mit dem Wunsche, dass sie sie vorurtheilsfrei prüfen mögen, und würde mich freuen, wenn sich bald Jemand fände, der die bessernde Hand an die von mir angegebenen Methoden legen möchte, denn davon bin ich überzeugt, dass sie verbesserungsfähig sind. Wer neue Wege einschlägt, der darf nicht hoffen, dass er sogleich die besten gefunden habe, um das gewünschte Ziel zu erreichen.

Ich habe dieser Arbeit den Namen eines Mannes vorangestellt, der, obgleich Theoretiker, doch für die praktische Heilkunde mehr geleistet hat, als irgend ein Anderer seiner Zeitgenossen.

Durch seine Arbeiten in der physiologischen Optik, besonders durch die Erfindung des Augenspiegels, ist er der Schöpfer der jetzigen Augenheilkunde geworden. Aber auch für die heutige Ohrenheilkunde hat er bahnbrechende Arbeiten geliefert. Wer kennt nicht sein epochemachendes Buch: „Die Lehre von den Tonempfindungen"? Noch näher liegt den Ohrenärzten seine Arbeit: „Ueber die Mechanik der Gehörknöchelchen und des Trommelfells".

Der Dank, der diesem Manne von der ganzen wissenschaftlichen Welt neidlos gezollt wird, muss um so grösser sein bei denjenigen, die sich seine Schüler zu nennen, das Glück haben, und zu diesen gehöre auch ich. Zweimal, im Jahre 1864—1865 in Heidelberg und 1872 in Berlin, habe ich zu seinen Füssen gesessen und unter seiner Leitung im physiologischen Laboratorium arbeiten dürfen. Das waren Zeiten, die mir unvergesslich geblieben sind. Möge Herr v. Helmholtz diese kleine Arbeit als Zeichen meiner unbegrenzten Dankbarkeit gütigst entgegennehmen.

Königsberg, im Mai 1889.

Dr. E. Berthold,
Prof. med.

Die bis jetzt erschienenen Arbeiten über Myringoplastik finden sich in amerikanischen, russischen, polnischen, französischen und deutschen Zeitschriften und Brochüren zerstreut und dürften im Original wohl kaum allen Ohrenärzten zu Gesicht gekommen sein. Es scheint mir daher nicht überflüssig, wenn ich, um ein möglichst vollkommenes Bild von den Leistungen auf dem Gebiete der Myringoplastik in den ersten zehn Jahren zu geben, diese Arbeiten, so weit sie mir zugänglich geworden sind, zusammenstelle und in Kürze bespreche.

A. Aufführung der Arbeiten über Myringoplastik von 1878—1888.

Beginnen muss ich mit dem von mir im Jahre 1878*) angegebenen Verfahren, für welches ich nach Analogie des Wortes Keratoplastik den Namen Myringoplastik vorschlug. Dasselbe sollte erst zur Anwendung kommen, nachdem die pathologischen Processe in der Paukenhöhle abgelaufen und die eiterige Secretion vollständig zum Stillstande gekommen waren. Um sicher zu sein, dass für den Fall des Misslingens der Operation wenigstens kein Nachtheil für den Kranken durch Vergrösserung der Perforation entstände, wurde von einer blutigen Anfrischung des Perforationsrandes abgesehen, um aber doch seine lippenförmige Ueberhäutung vom Epithel zu befreien, wurde ein Stückchen englisches Pflaster über den Rand des Trommelfells geklebt und dasselbe erst nach drei Tagen abgelöst. Nach

*) Tageblatt der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Cassel. 1878.

gründlicher Reinigung des ganzen Operationsgebietes, also des Gehörganges, des Trommelfellrandes und der Paukenhöhle mit Watte, wurde dann ein aus dem Oberarm in passender Grösse ausgeschnittenes Stückchen Haut mit einer Ohrpincette gefasst und mit seiner Wundfläche auf dem Trommelfellrand so angedrückt, dass es die Perforation ringsum gleichmässig deckte. Damit war die Operation vollendet, und es wurde nur noch der Gehörgang mit Watte verstopft. Nach der Anheilung prominirt das aufgepfropfte Stückchen Haut nur in der ersten Zeit, allmällig wird es so dünn, wie eine Trommelfellnarbe nach spontaner Heilung.

Bei der Debatte über meinen Vortrag erwähnte Kollege Moldenhauer (Leipzig) eines schon früher einmal in Leipzig angestellten, aber nicht publicirten Versuches, zur Beseitigung der Eiterung in der Paukenhöhle Haut auf das Promontorium zu verpflanzen. Ob dieser Versuch geglückt sei oder nicht, darüber äusserte sich Moldenhauer nicht, auch schien Keinen von den Mitgliedern der Section diese Frage zu interessiren. Wie wir später sehen werden, ist aber der Gedanke, welcher dem von Moldenhauer geschilderten Versuche zu Grunde liegt, höchst fruchtbringend für die Verbesserung meines Verfahrens zur Myringoplastik geworden.

Drei Jahre nach meinem Vortrage in Cassel erschien die zweite Mittheilung über unser Thema von Edward T. Ely, M. D in New-York*): „Haut-Transplantation bei chronischer Eiterung des Mittelohrs". Ely berichtet über neun Fälle, in welchen die Hautstückchen auch aus dem Vorderarm entnommen und entweder über die durch Abschaben angefrischten Ränder der Perforation gelegt wurden, um diese zum Verschluss zu bringen, oder wenn dieses bei der Grösse der Lücke nicht ausführbar war, auf die mehr oder weniger verdickte granulirende Schleimhaut aufgepfropft wurden, um dieselbe mit einem Epidermishäutchen zu überziehen, und dadurch die Wiederkehr der Eiterung zu verhüten.

---

*) Zeitschrift für Ohrenheilkunde von Knapp und Moos, X Bd., 2. Heft, 1881.

Obgleich Ely's Resultate nicht glänzend waren, glaubt er doch „voraussagen zu können, dass die Hauttransplantation eine werthvolle Bereicherung unserer Behandlungsmethoden chronischer Mittelohreiterung abgeben wird“.

Der Punkt, welchen Ely in dem ersten von ihm beschriebenen Falle besonders hervorheben möchte, ist, „dass zwei der (auf die Paukenschleimhaut) transplantirten Stücke mit Gewissheit Leben und Wachsthum zeigten“. Hiervon konnte sich auch Dr. D. B. St. John Roosa, der die Beobachtung mit Ely gemeinsam anstellte, überzeugen. Ferner schien die Operation den beiden Kollegen in diesem wie in zwei anderen Fällen einigen Einfluss auf die Heilung durch Anregung der Narbenbildung auszuüben. Schliesslich sei aus dem 3. von Ely angeführten Falle noch die Bemerkung erwähnt, dass sich selbst nach Fortschwemmung der transplantirten Hautstückchen in Folge eingetretener Eiterung noch eine Wirkung der Operation insofern gezeigt habe, als entsprechend der Lage und Grösse (von vier) der (sechs) transplantirten Hautstückchen (vier) weissliche Flecke, narbige Stellen, in der Schleimhaut zeigten, von denen die Heilung weiter fortschritt.

Die dritte Mittheilung über Myringoplastik hat C. W. Tangemann*) in Cincinnati veröffentlicht: „Ersatz des Trommelfells durch Hauttransplantation“. Es handelte sich um einen 28jährigen Farmer, dessen Trommelfelle derartig zerstört waren, „dass nur ein schmaler Rand übrig geblieben war: die Schleimhaut der Trommelhöhle war sehr verdickt, und die Luft drang nur schwer durch die Eustachi'schen Röhren durch“. Die Anheilung eines grösseren Stückchens Haut vom Arm gelang nicht. Wohl aber trat Verheilung ein, als statt eines grösseren mehrere kleinere Stückchen Haut zur Ueberbrückung der Trommelfelllücke verwandt wurden. Der Patient verliess die Behandlung „mit vollständig functionsfähigen Trommelfellen; Hörweite 48/48“.

Zwei Jahre später erschien von mir eine Arbeit unter der Ueberschrift: Das künstliche Trommelfell und die Verwendbar-

*) Zeitschrift für Ohrenheilkunde von Knapp und Moos, XIII. Bd., 2. u. 3. Heft, 1884.

keit der Schalenhaut des Hühnereies zur Myringoplastik*)". Da ich bis zum Jahre 1885 nur bei kleineren Perforationen Erfolg durch die Hauttransplantation gesehen hatte, und ich öfter bei der Entnahme der Cutis aus dem Arme der Kranken, besonders bei Kindern, auf Widerstand gestossen war, so bemühte ich mich, für die menschliche Haut einen Ersatz zu finden. Von allen Mitteln, die ich damals versuchte, lieferte mir die Schalenhaut des Hühnereies die besten Resultate. Die Eihaut habe ich fast ausschliesslich gegen drei Jahre zum Verschluss von Lücken im Trommelfell angewandt und in einigen Fällen Heilung der Perforation, also einen andauernden organischen Verschluss, in den meisten dagegen nur einen vorübergehenden mechanischen Verschluss erzielt. Die Dauer des letzteren betrug oft zwei bis drei Monate und bot während dieser Zeit denselben Nutzen, wie die vollkommenste Heilung einer Perforation. Zur Ausführung der kleinen Operation benutzte ich eine passende Glaspipette, an welche das etwas grösser, als die Perforation, geschnittene Stückchen Eihaut angesogen wurde. Nachdem dasselbe die erforderliche Form erhalten, wurde es bis zur Lücke des Trommelfells vorgeschoben und über diese mit der inneren (klebenden) Fläche durch Druck auf die Gummiröhre der Pipette auf den stehen gebliebenen Rest des Trommelfells geblasen und hier, wenn es nicht ganz gut lag, mit einer Sonde an die rechte Stelle geschoben und angedrückt. Eine auffällige Verbesserung des Gehörs trat zur grossen Freude der Kranken meistens sofort ein. Dieser Umstand dürfte wohl dazu beigetragen haben, dass das Verfahren mit der Eihaut unter den Aerzten mehr Beifall fand, als die Myringoplastik mit menschlicher Cutis, denn noch in demselben Jahre erschien als fünfte Mittheilung über unser Thema eine grössere Arbeit von Léon Polo:

„De la perforation de la membrane du tympan et d'un nouveau mode de traitement, Paris", zu der das Material in der Klinik des Herrn Dr. Miot in Paris gesammelt war. In dieser Arbeit berichtet Léon Polo über 11 Fälle mit folgendem Resultat: „6 fois l'adhérence a paru se produire, 5 fois elle a

*) Wiesbaden. Verlag von J. F. Bergmann. 1886.

manqué. Nous devons ajouter dans ces cinq derniers cas, les conditions dans lesquelles se trouvaint la caisse ou le tympan n'étaient pas toujours très bonnes.

Die Hörverbesserung, welche L. Polo nach der Behandlung mit Eihaut erzielte, war in einigen Fällen eine sehr bedeutende, wie wir das besonders bei drei Beobachtungen erwähnt finden.

Observation VIII. Otite moyenne purulente, suite d'angine. Bourdonnements. — Perforation droite. Traitement par la pellicule d'oeuf. Guérison. Le malade est fort satisfait de son état.

Observation X. Perforation de l'oreille droite datant de 20 ans. Application de la pellicule d'oeuf. Adhérences. Grande amélioration de l'audition.

Observation XI. Perforation double chez un sujet lymphatique. Application de pellicules d'oeuf de chaque côté. Succès. Le malade entend fort bien. Il a pu suivre facilement un cours, a qui ne lui était pas arrivé depuis lonptemps.

Die sechste Mittheilung erschien in polnischer Sprache von L. Guranowski in Warschau (Odbitka z „Medyciny", T. XV, z. r. 1887). „Przyczynek do kazuistyki szczepienia błony z jaja kurzego na przedziurawioną błonę bębenkową." (Zur Casuistik der Verpflanzung eines Eihäutchens auf den Rand von Trommelfellperforationen.)

Guranowski berichtet über 8 Fälle, von denen 5 auf beiden Ohren, 3 nur auf einem Ohre an Perforation des Trommelfells litten. In den 5 Fällen mit beiderseitiger Perforation waren 7 Transplantationen gemacht. 2 Mal war ein guter Erfolg, 4 Mal ein nicht sicheres Resultat und einmal Beseitigung von Schmerzen, die vorher sehr heftig waren, verzeichnet.

Noch in demselben Jahre 1887 erschien als siebente Mittheilung in der Zeitung Wratsch in russischer Sprache das Referat über einen Vortrag von Schirmunski, der in der Pirogow'schen Gesellschaft in Petersburg gehalten war. „Der Erfolg der Transplantation mit Eihaut war ein erwünschter und die Verbesserung des Gehörs eine bedeutende."

Besonders erwähnenswerth findet Schirmunski die Mittheilung, dass er einmal die Eihaut auf die granulirende Fläche

der vorderen Wand des äusseren Gehörgangs transplantirte. Nach 7 Tagen fiel das Eihäutehen ab und die wunde Stelle war mit einem neuen Häutehen bedeckt.

Achte Mittheilung. „Greffe animale avec de la peau de grenouille dans les pertes de substance eutanée et muqueuse par les Drs. Baratoux et Dubousquet-Laborderie. Paris 1887.“ (Publications du progrès médieal.) Baratoux hat in 11 Fällen von Ozaena und ulcerativer Rhinitis und in 3 Fällen von Trommelfellperforationen Heilungen mit der Transplantation von Frosehhaut erzielt. Er giebt der Froschhaut den Vorzug vor der menschlichen Cutis und der Eihaut. Die Ränder der Perforation werden mit einer Lösung von Argentum nitricum bestrichen, um sie in einen leieht entzündlichen Zustand zu versetzen, ohne dass es zur Eiterung kommt.

Die Arbeit schliesst mit einer interessanten physiologischen Bemerkung, welche ieh in der Sprache des Originals wiederzugeben, für zweckmässig halte: „Dans une de nos premières observations où il avait été des greffes de peau de grenouille, une greffe humaine avait été enlevée en défaisant le premier pansement et avait laissé sur le fond rouge de la plaie un petit point de couleur cendrée qui s'est développé et a fourni un îlot avee prolongement comme les autres greffes. Ce fait ne tendrait il pas à faire supposer que la couehe de Malpighi fait à elle seule les frais de séparation et qu'il y a là tres probablement une action de simple présenee, de eontact“.

Neunte Mittheilung. Des perforations tympaniques et de leur réparation; methode et appareil nouveaux, par le Dr. Garrigou-Désarènes*).

Statt der von mir empfohlenen Eihaut wendet Garrigou-Désarènes zur Bedeckung der Lücke im Trommelfell ein passendes Stück von einem Goldsehlägerhäutchen an, und da dieses nicht von selbst klebt, so wird der Rand der Perforation und der daran grenzende Theil des Gehörganges mit einer Gummilösung vorher bestrichen. Die Einführung des Goldschlägerhäutchens gesehieht statt mit der von mir benutzten Pipette,

*) Journal de médecine de Paris. 25. Mars 1888.

dessen Glasrohr (ganz ohne Grund) als leicht zerbrechlich und daher gefahrbringend gefürchtet wird, mit einem besonderen Apparat. Derselbe besteht aus einer Pravaz'schen Spritze, deren Ansatzröhrchen nicht spitz, sondern rund und knopfförmig endet, damit sich über diesem Ende noch ein ganzes dünnes Gummihäutchen anbringen lasse. Das Goldschlägerhäutchen wird nun über dem Gummihäutchen ausgebreitet, zurückgeschlagen und in den Gehörgang bis zur Perforationsstelle vorgeschoben. Hier angekommen, wird der Stempel der mit ein wenig Wasser gefüllten Spritze ein wenig vorgeschoben, so dass das Gummihäutchen zu einer kleinen Blase ausgedehnt und das auf ihr liegende Goldschlägerhäutchen sanft auf den Trommelfellrand angedrückt wird. Nach vorsichtiger Entfernung der Spritze ist die Operation vollendet. Das Verfahren hat Verbesserung des Gehörs zur Folge und begünstigt die Vernarbung des Trommelfells.

B. Epikritische Bemerkungen zu den vorstehenden Mittheilungen.

Bei dem von mir im Jahre 1878 angegebenen Verfahren ging ich von der wohl noch bis heute allgemein geltenden Voraussetzung aus, dass das Trommelfellgewebe eine grosse Regenerationskraft besitze, und darum wohl ein frisch geschnittenes Stückchen Haut, welches die Perforation überbrückte, zu ernähren im Stande sein werde. Die Versuche zeigten nun, dass diese Voraussetzung sich nicht einmal immer für kleinere Perforationen als richtig erwies, dass aber grössere Substanzverluste des Trommelfells kaum je durch Hautverpflanzung zur Verheilung kamen. Da das Ausbleiben der Heilung fast immer mit einer erneuten Secretion in der Paukenhöhle zusammentraf, so hielt ich diese für die Ursache des Misslingens. Politzer machte darauf aufmerksam, dass nur bei kleineren, bis 3 Mm. grossen Lücken eine allseitige Anlagerung des transplantirten Stückes an die Perforationsränder mit Sicherheit bewerkstelligt werden könne, dass aber bei grösseren Perforationen ein genaues Anpassen kaum je gelänge, weil die Perforationsränder in verschiedenen Ebenen läge. Trotz der Richtigkeit der Angaben Po-

litzer's hat sein Einwand doch wenig zu bedeuten, da bei einer reichlichen Ernährung des Hautstückchens auch nur von einem Theil des Trommelfellrandes so viel plastisches Exsudat aus der Wundfläche der Haut aussickern würde, dass eine allseitige Verklebung zwischen dem Hautstückchen und dem Trommelfellrande eintreten müsste.

Schwartze hält die von mir empfohlene Art der Anfrischung der Ränder durch Auflegen eines Stückes englischen Pflasters, wodurch der Epithelüberzug entfernt werden soll, für ungenügend. Leider haben aber energischere Mittel, wie das Aetzen der Ränder nicht zu günstigeren Resultaten geführt. Es müssen also andere Gründe vorhanden sein, die das Ausbleiben der Anheilung der aufgepfropften Hautstückchen erklären. Ich komme auf diesen Punkt später noch einmal zurück, wenn ich über die Verbesserung meiner früheren Operationsmethoden zu sprechen habe, und wende mich jetzt zu der zweiten Art der Hautverpflanzung, bei welcher die Hautstückchen auf die granulirende Paukenschleimhaut gesetzt wurden, um die Schleimhaut mit Epidermis zu überziehen und auf diese Weise die Eiterung dauernd zu beseitigen. Sehen wir ab von dem Versuch, den Moldenhauer*) in Cassel erwähnte, so haben wir es eigentlich nur mit den Fällen, die Ely in New-York bekannt machte, zu thun. Ely's Resultate waren seiner eigenen Angabe nach nicht glänzend, „die Operation verursachte weder Schmerz, noch Unbehagen, rief aber immer Ausfluss hervor“. Aus dieser Angabe dürfen wir wohl den Schluss ziehen, dass Ely den richtigen Zeitpunkt zur Operation nicht getroffen hat. Man darf Ely hieraus keinen Vorwurf machen, denn unsere Kenntnisse über die Heilungsvorgänge in granulirenden Wunden und nach Aufpfropfung von Haut auf dieselben haben sich in letzter Zeit besonders durch die Arbeiten von Thiersch sehr erweitert.

Was nun von der Verpflanzung der menschlichen Cutis bei Trommefellperforationen gilt, das wird caeteris paribus auch für

---

*) Dieser Versuch ist, wie ich aus einer mündlichen Mittheilung von Herrn Dr. Moldenhauer erfuhr, in der Poliklinik des Herrn Prof. Dr. Hagen gemacht.

die Haut von Thieren zutreffen, also besonders von der Froschhaut, die Baratoux empfohlen, und von der Cornea von Kaninchen, welche ich im Sommer 1888 wiederholentlich zu Transplantationen verwandt habe. Dagegen wird sich der Vorgang der Heilung anders gestalten, wenn man Häute benutzt, die keine lebenden Zellen enthalten, wie die Hühnereihaut und das von Garrigou-Désarènes empfohlene Goldschlägerhäutchen. Da von diesen Häuten selbst keine Heilung ausgehen kann, so werden sie hauptsächlich dazu dienen, die Paukenhöhle vor Schädlichkeiten zu schützen, und den Zellen, welche von den Rändern der Perforation ausgehen, eine mechanische Stütze zu bieten. Nach erfolgter Heilung werden sie aber wie ein Wundschorf abgestossen werden. Eine Einheilung dieser Häute ohne lebende Zellen, die wie eine Art von Einkapselung aufgefasst werden müsste, kommt, wenn überhaupt, sicherlich sehr selten vor. Die Eihaut führt bei grossen Löchern im Trommelfell gewöhnlich nur zu einem temporären mechanischen und nicht zu einem dauernden organischen Verschluss, aber dieser mechanische Verschluss leistet während seines Bestehens dasselbe, wie die vollkommenste Heilung. Die Hörverbesserung ist von dem Augenblick der Verklebung an eine gute, wenn nicht gleichzeitig mit der Perforation eine Fixation der Gehörknöchelchen oder eine Labyrintherkrankung besteht. Es kommen aber auch Fälle vor, in denen die anfangs geringe Hörverbesserung erst mit dem weiteren Rückgang der geschwellten Schleimhaut der Paukenhöhle noch mehr zunimmt. Der mechanische Verschluss einer Lücke im Trommelfell ist, wie schon vorhin gesagt, immer nur ein temporärer. Die Beobachtung des Eihäutchens in den nächsten Wochen lehrt nämlich, dass dasselbe sich ganz langsam von seinem Platze verschiebt und nach dem Gehörgange zu wandert, ganz so, wie wir das von Blutflecken im Gewebe des Trommelfells kennen. Es kommt dann der Rand der Perforation allmälig wieder zum Vorschein, die Lücke wird grösser und grösser, und schliesslich verschwindet die Eihaut gänzlich von ihrem Platze. Die Perforation ist nach der Fortwanderung des Eihäutchens unverändert, sie erscheint bisweilen sogar grösser, als vor der Verklebung. Aus dieser Erscheinung darf aber nicht

der Schluss gezogen werden, dass während der Verklebung in der That eine Vergrösserung der Lücke zu Stande gekommen sei. Es hat während dieser Zeit nur eine Abnahme der entzündlichen Schwellung des Trommelfellrandes stattgefunden, derselbe ist schmäler geworden, und so muss dann die Perforation scheinbar grösser werden. Durch An- und Abschwellen des Trommelfellgewebes kann der Durchmesser kleinerer Perforationen um das Doppelte in seiner Grösse schwanken. Daraus folgt, dass die Angabe der Grösse einer Perforation ohne die gleichzeitige Mittheilung über den Saftreichthum des Trommelfells von nur geringem Werth ist. Die Berücksichtigung dieser Verhältnisse ist für die Beurtheilung einer thatsächlichen Verkleinerung einer Perforation unerlässlich, wenn man sich vor Irrthümern bewahren will.

Was ich vorhin über die Wanderung der Eihaut von der Perforationsstelle gesagt habe, das dürfte auch Gültigkeit für das Goldschlägerhäutchen von Dr. Garrigou-Désarènes haben. Mit der Froschhaut habe ich in den Wintermonaten des Jahres 1885 einige Versuche gemacht, aber nicht so glückliche Erfolge erzielt, wie später die französischen Kollegen. Die Froschhaut hat allerdings vor der menschlichen Cutis den Vorzug der gleichmässigen Dicke und der grösseren Biegsamkeit. Sie schmiegt sich daher sehr gut dem Trommelfellrande an, auch wenn dieser in verschiedenen Ebenen liegt. Zur Heilung von grösseren Löchern im Trommelfell kann sie aber ebenso wenig beitragen, wie irgend eine andere Haut, wie wir das sehr bald bei der Schilderung meines jetzigen Verfahrens sehen werden. Meine Versuche mit der Froschhaut musste ich damals einstellen, weil mir das Material im Winter nicht mehr zugänglich war, und habe ich dieselben auch nach der Empfehlung der Froschhaut von Seiten der französischen Kollegen bis jetzt noch nicht wieder aufgenommen, weil ich meine Versuche mit anderem Material, also mit der menschlichen Cutis, mit der Eihaut und der Kaninchen-Cornea erst zum Abschluss bringen wollte. Auch schien mir ein planloses Probiren mit noch anderen Membranen von sehr geringem Nutzen. Meiner Meinung nach hängt die Verbesserung der myringoplastischen Methoden weniger von dem

Material, welches man verwendet, ab, als von einer besseren Erkenntniss der Ursachen, die den Eintritt einer spontanen Heilung von Trommelfellöchern oder deren Ausbleiben zur Folge haben. Sind wir erst im Besitz dieser Erkenntniss, dann können wir auch erst beurtheilen, ob wir alle Bedingungen, welche zur Verheilung von Perforationen durch Hautverpflanzung erforderlich sind, werden erfüllen können oder nicht. Von den Befunden bei solchen Perforationen, die nach Ablauf der Eiterung dauernd offen bleiben, — Ueberhäutung der Perforationsränder, Verdickung und Verkalkung derselben (Schwartze), Verwachsungen zwischen ihnen und der Labyrinthwand, — ist keiner ausreichend, um das Ausbleiben der Heilung zu erklären. Würden in diesen Befunden die ausreichenden Gründe für das dauernde Offenbleiben der Perforation zu finden sein, dann müssten einerseits die Anfrischung der Ränder und die operative Beseitigung der Verwachsungen öfter zur Heilung führen, als das gewöhnlich zu geschehen pflegt, dann würden andererseits nicht Perforationsöffnungen inmitten vollständig verkalkter Trommelfellpartien, wie das Politzer angiebt, öfter vernarben. Bei diesem Standpunkt unseres Wissens müssen wir mit Politzer sagen: „Die anatomischen Bedingungen für das Persistiren der Trommelfellhaut sind noch nicht bekannt.“ Für diese auffällige Thatsache, dass die Ohrenärzte über Befunde am Trommelfell, die sie täglich unter Augen haben, keine Erklärung zu finden vermögen, scheint mir ein einfacher Grund vorzuliegen. Der nämlich, dass über die Regenerationskraft des Trommelfells, von der ja alle Anschauungen über die Heilung von Perforationen abhängig sind, eine irrthümliche Ansicht herrscht, die sich von Lehrbuch zu Lehrbuch und von einer Generation auf die andere verschleppt. Es gilt nämlich als ein feststehendes Dogma, dass das Trommelfell eine sehr grosse Regenerationskraft besitze. Die Gründe für diesen Glauben sind folgende:

1. Frische ausgedehnte Zerreissungen des Trommelfells heilen mitunter selbst ohne Behandlung.
2. Auch durch Eiterung zerstörte Theile des Trommelfells führen gar nicht selten zur Vernarbung.

3. Die Versuche, eine künstliche Oeffnung im Trommelfell dauernd zu erhalten, glücken in der Regel nicht.

Diese Sätze enthalten aber doch nur zum Schein den Beweis von der grossen Regenerationskraft des Trommelfells. Ein voller Beweis dafür würde erst dann erbracht sein, wenn sich der Nachweis führen liesse, dass der histologische Bau des neugebildeten Gewebes dieselbe Beschaffenheit wie der des normalen Trommelfells haben würde. Nun ist aber gerade das Gegentheil der Fall, denn alle Autoren stimmen darin überein, dass die Lamina propria in allen grösseren Narben des Trommelfells fehle. Von der Regeneration dieser Schicht, die der Membran ihren Charakter giebt, kann also nicht die Rede sein. Wir vermissen aber auch die beiden anderen Schichten des Trommelfells, die Cutis und die Schleimhaut, in den Trommelfellnarben, denn, wie bekannt, bestehen diese aus faserigem Bindegewebe oder aus einer strukturlosen Membran, welche auf beiden Seiten von grossplattigem Epithel bekleidet sind. Was würden die Ophthalmologen sagen, wenn man behaupten wollte, die Cornea hätte eine grosse Regenerationskraft, weil selbst nach ausgedehnten Vereiterungen derselben eine Narbenbildung eintritt? Man möge mir doch nicht einwenden, dass es sich bei dieser Auseinandersetzung nur um einen Streit um Worte handele. Das Dogma von der grossen Regenerationskraft des Trommelfells würde nie Verbreitung gefunden haben, wenn man nicht so häufig Narbengewebe und regenerirtes Gewebe wie gleichwerthige Begriffe angewandt hätte. Ja man hat von der grossen Regenerationskraft des Trommelfells selbst in solchen Fällen gesprochen, wo es sich gar nicht um einen Ersatz von einem Substanzverlust handelte, sondern wo das Loch im Trommelfell nach einer Verletzung nur als ein Klaffen der Wunde in Folge der Retraction des verletzten Gewebes angesehen werden musste. Gelangt nun eine solche traumatische Perforation ohne Eiterung, also nur durch Hyperämie und Schwellung des Trommelfellgewebes und Anlagerung der Perforationsränder an einander zur Heilung, dann könnte man eigentlich von einer Heilung prima intentione sprechen. Statt dessen führt man aber solche Fälle als Beweis für die grosse Regenerationskraft des Trommelfells

an und wundert sich darüber, später nicht einmal eine Narbe im Gewebe entdecken zu können. Nach Vereiterungen des Trommelfells können solche Heilungen nicht zu Stande kommen, weil es sich da um den wirklichen Ersatz eines Substanzverlustes handelt. Zu einer Regeneration des verloren gegangenen Gewebes kommt es da nie, selbst eine Narbenbildung pflegt bei grossen nieren- oder herzförmigen Perforationen gewöhnlich auszubleiben, weil in dem übriggebliebenen schmalen Rande des Trommelfells die Triebkraft zur Zellenneubildung erloschen ist. Das Gewebe eines solchen Randes ist degenerirt, häufig verkalkt, die kleineren Gefässe sind verödet und der Perforationsrand*) ist callös verdickt. Ein solches Gewebe besitzt auch nicht mehr die Fähigkeit das Ernährungsmaterial für ein transplantirtes Hautstückchen zu liefern, wobei es natürlich gleichgültig ist, ob menschliche Cutis oder Froschhaut zur Verwendung kommt. Sonach könnte es scheinen, als wenn alle Mühe, grössere Perforationen durch Hautverpflanzung zur Verheilung zu bringen, aussichtslos seien, wenn es nicht gelingen sollte, Ernährungsmaterial von anders woher zu beschaffen. Zum Glück liegt eine Quelle der Ernährung für das zu transplantirende Hautstückchen ganz nahe, nämlich die granulirende Schleimhaut der Paukenhöhle. Es fragt sich nur, ob wir diese Quelle für unsere Zwecke in geeigneter Weise verwenden können. Die Versuche von Ely aus dem Jahre 1881, welche dieser Autor selbst als nicht glänzend bezeichnet, haben bis jetzt keine Nachfolge gehabt. Auch hat Ely nichts über die Beschaffenheit der Granulationen, bei der sie einen günstigen Boden zur Hautverpflanzung bieten, mitgetheilt. Dagegen sind in den letzten Jahren mehrere Arbeiten über Transplantationen auf granulirenden Wundflächen von chirurgischer Seite erschienen. Aus ihnen werden wir manchen Fingerzeig für unser Verfahren in der Paukenhöhle erhalten. Besonders lehrreich sind die unser Thema betreffenden

*) In Bezug auf die Ausdrücke Trommelfellrand und Perforationsrand, welche häufig promiscue gebraucht werden, bemerke ich, dass ich mit Trommelfellrand den übrig gebliebenen Rest des perforirten Trommelfells und mit Perforationrand die innere Begrenzungslinie des Trommelfellrandes bezeichnet habe.

Arbeiten von Thiersch und seiner Schüler*). Schon im Jahre 1874 hat Thiersch auf dem Chirurgen-Congress in Berlin die Ursache für die Schrumpfung der transplantirten Haut und für das auf geringe Anlässe erfolgte Abfallen derselben auseinandergesetzt. „Die spontane Heilung der Granulatiönsfläche beruhe auf zwei Factoren, erstens auf der Umwandlung der gefässstrotzenden, weichen umfänglichen Granulationspapille in die gefässarme, trockene schmale Narbenpapille, ein Vorgang, der zur Verkleinerung der Fläche und Herbeiziehung der benachbarten Theile führt, zweitens auf einer Ueberhäutung der schrumpfenden Granulation mit Epidermiszellen. Wird nun Haut auf die Granulation gesetzt zu einer Zeit, zu der sie ihr Maximum der Schrumpfung noch nicht erreicht hat, so setzt sich die Schrumpfung mit allen Nachtheilen der Narbencontraction unter der aufgeheilten Haut fort, immerhin hat man die Ueberhäutung, d. h. den Abschluss der Wunde nach aussen, um Monate beschleunigt. Haben die Granulationsflächen ihr Maximum der Schrumpfung bereits erreicht, dann bleibt die gefässreiche hinfällige Granulation unter der aufgeheilten Haut bestehen, geringe mechanische Störungen genügen, Hämorrhagien oder Exsudation herbeizuführen, die den Abfall der aufgesetzten Haut zur Folge haben.“ Thiersch fand nun auf senkrechten Durchschnitten des Granulationsgewebes zwei Lagen, von denen die untere je nach dem Alter der Granulation mehr oder weniger straff war. „Aus dieser straffen unteren Lage, in welcher das Gefässnetz eine horizontale Richtung hat, erheben sich die senkrecht gestellten überaus reichen Gefässbäumchen des Granulationsgewebes im engeren Sinne, Fleischwärzchen als obere Lage. Diese obere Lage spielt die Hauptrolle, sowohl bei der Schrumpfung, als bei der Hinfälligkeit des Resultats,“ daher muss dieser Theil der Granulation vor der Hautverpflanzung ausgeschaltet werden. Sind die Hautstückchen nach den ersten Tagen rosa gefärbt, so ist das Gelingen beinahe gesichert, sind sie weiss, so pflegen sie sich in den nächsten Tagen abzulösen, doch

*) Plessing, E., Hautverpflanzung nach C. Thiersch. — Archiv für klin. Chirurgie. Bd. 37. Heft 1.

erscheint dann manchmal da, wo sie gesessen, doch eine Epithelinsel, von der eine weitere Ueberhäutung stattfinden kann. In der Paukenhöhle liegen nun die Verhältnisse insofern anders, als das Granulationsgewebe aus einer Schleimhaut, welche innig mit dem Periost der Paukenhöhle verbunden ist, hervorgeht. Dadurch wird die Gefahr einer nachherigen Schrumpfung eines angeheilten Hautstückchens vermindert, denn bei der Mittelohreiterung bleibt die Periostlage der Schleimhaut ganz oder theilweise erhalten, dagegen wird die subepitheliale Schicht durch Rundzellen so verdrängt, dass an ihre Stelle eine von vielen Gefässen durchzogene eiternde Granulationsfläche tritt*).

C. Das jetzt von mir geübte Verfahren der Myringoplastik

unterscheidet sich von meiner im Jahre 1878 angegebenen Methode im Wesentlichen dadurch, dass das Hautstückchen mit seiner Wundfläche nicht über den angefrischten Trommelfellrand, sondern auf die granulirende Schleimhaut der Paukenhöhle aufgesetzt wird. Die Grösse des Hautstückchens soll so genau wie möglich der der Perforation und seine Dicke dem Abstande zwischen Perforationsrand und innerer Paukenhöhlenwand entsprechen. Nach der Transplantation wird dann die äussere Fläche der Haut mit der Oberfläche des Trommelfellrandes nahezu in einer Ebene liegen, und der Rand des Hautstückchens in den Rand der Perforation wie ein Uhrglas in den Falz seines Gehäuses passen. Das Gelingen dieses Verfahrens hängt nun von der Erfüllung folgender Bedingungen ab. Erstens müssen die pathologischen Processe in der Paukenhöhle und ihren Nebenräumen, sowie in der Nasenhöhle und der Ohrtrompete abgelaufen und die eiterige Secretion der Paukenschleimhaut ganz oder nahezu erloschen sein, zweitens müssen die Granulationen eine zur Aufpfropfung von Hautstückchen geeignete Beschaffenheit haben, und drittens dürfen die Ränder der Perforation nicht mit der inneren Paukenhöhlenwand verwachsen

*) Vgl. Politzer's Lehrbuch. I. Aufl. S. 467—469.

sein. Die beiden letzten Bedingungen erfordern noch eine besondere Besprechung. Was die Beschaffenheit der Granulationen betrifft, so gelten die von Thiersch aufgestellten Regeln auch für die Paukenhöhlenschleimhaut. Da es aber wegen der räumlichen Verhältnisse schwierig ist, die oberflächliche Schicht der Granulationen durch einen Schnitt abzutragen, so kann man versuchen, dieselbe mit einem scharfen Löffel abzukratzen. Dieser Versuch muss natürlich mit grosser Vorsicht ausgeführt werden, da bei energischem Kratzen die ganze Schleimhaut mit sammt dem Periost losgerissen werden kann. Auch ist die mit dem scharfen Löffel behandelte Oberfläche der Granulationen gewöhnlich ungleichmässig und rauh, daher habe ich es vorgezogen, dieselbe mit dem Galvanocauter leicht anzuätzen und die Ueberpflanzung mit Haut einige Tage später nach Abstossen des oberflächlichen Brandschorfes auszuführen.

Der Hauttransplantation muss ferner die Loslösung der etwaigen Verwachsungen des Perforationsrandes vorausgehen. Dazu kann man eine einfache geknöpfte Sonde, deren Ende in der Ausdehnung von 1—2 Mm. rechtwinklig umgebogen ist, benutzen. Mit dieser Sonde geht man zwischen Trommelfellrand und Labyrinthwand an der Stelle ein, die nicht oder am wenigsten fest verwachsen ist, und zieht das Trommelfell mit sanftem Zuge nach aussen. Man thut gut, nach Loslösung der sichtbaren Synechien mit der Sonde rings um die ganze Peripherie der Perforation herumzugehen, um auch die Synechien, welche vom Gehörgange aus nicht sichtbar sind, zu trennen. Bei der Loslösung des Perforationsrandes kommt es nicht selten vor, dass an einzelnen Stellen kleine Stücke von der Schleimhaut mitgerissen werden, und am Rande der Perforation wie dicke Knoten oder Wülste hängen bleiben. Sie müssen mit einem scharfen Löffel vom Rande der Perforation abgekratzt werden. Kommt es bei der Loslösung der Synechien zu stärkerer Blutung, die sich am Tage der Operation nicht vollständig durch Abtupfen mit trockener Watte stillen lässt, dann muss der Act der Hautverpflanzung um einen oder mehrere Tage verschoben werden. Das Reinigen des Ohres durch Ausspritzen sucht man am Tage der Hautverpflanzung möglichst zu ver-

meiden, weil Wasser in den Hohlräumen des Ohres zurückbleiben und später die Anheilung der aufgesetzten Haut stören kann. Tritt nach der Loslösung der Synechien in den Fällen, in welchen die Hautverpflanzung wegen einer stärkeren Blutung um einige Tage verschoben werden musste, eine reactive Entzündung ein, so muss diese natürlich auch erst gehoben sein, bevor man zum letzten Act der Operation schreitet. Man verliert dadurch gewöhnlich nur wenige Tage Zeit. Die Gefahr, durch Trennung der Verwachsungen, eine stärkere reactive Entzündung hervorzurufen, ist unter streng antiseptischen Cautelen nicht zu fürchten. Am Tage der Hautverpflanzung wird nun noch einmal die Luftdouche des Ohres ausgeführt, um jede Spur von Secret aus der Paukenhöhle zu entfernen, dann wird das Ohr zum letzten Male mit in Kochsalzlösung (6 : 1000) angefeuchteter Watte gereinigt. Nun schreitet man zur Entnahme eines der Grösse der Perforation entsprechenden Stückchens Haut aus dem Oberarme. Nachdem die betreffende Stelle mit 3 proc. Carbolsäure gründlich gewaschen ist, umfasst man mit der linken Hand den Arm, spannt die Haut desselben und schneidet nun mit einer Cooper-schen Scheere das erforderliche Stückchen Haut aus. Dasselbe wird dann in ein kleines Schälchen gelegt, und über dieses ein Glas gestülpt, um es vor dem Eintrocknen zu schützen. Es ist durchaus nicht rathsam, mit der Verpflanzung der Haut sofort vorzugehen, sondern man muss damit so lange warten, bis das Blut aus der Haut ausgetreten ist, sonst läuft man Gefahr, dass sich eine coagulirte Blutschicht zwischen die beiden Flächen, die mit einander verheilen sollen, lagert und die Innigkeit der ersten Verklebung beeinträchtigt. Man muss also so lange warten, bis die Wundfläche Lymphe abscheidet, dann erst ist der richtige Zeitpunkt zur Verpflanzung gekommen. Die Zwischenzeit verwendet man dazu, die Armwunde mit 2 bis 3 Suturen zu schliessen. Ein regelrechter Verband ist zur Heilung dieser kleinen Hautwunde kaum nothwendig. Ich habe über die vernähte Wunde gewöhnlich ein Stückchen Silk protectiv und darüber einen Wattebausch gelegt, und diesen durch ein Paar Bindetouren befestigt, dann nach mehreren Tagen erst die Suturen entfernt, und meistens prima

intentio erzielt. Wendet man sich, nachdem die Armwunde vernäht und verbunden ist, wieder dem Hautstückchen zu, so wird man dasselbe gewöhnlich noch aufgerollt finden. Man breitet es daher am besten mit einer sauberen Irispincette auseinander, und beschneidet es so, dass es in Form und Umfang, so gut es geht, mit der Perforation übereinstimmt. Nun fasst man es vorsichtig mit einer Ohrpincette und führt es durch den Gehörgang bis zur Paukenhöhle Hier lässt man es liegen, um es nach Einführung eines Ohrtrichters in den Gehörgang mit einer Sonde auf die granulirende Schleimhaut der Paukenhöhle zu schieben, wobei man besonders darauf achtet, dass Hautrand und Perforationsrand in die bestmögliche Berührung kommen. Reicht der Rand der Haut an einer oder der anderen Stelle nicht ganz an den Perforationsrand, so besorgt die aussickernde Lymphe die Verklebung mit demselben. Eine mässige Quellung oder Schrumpfung des transplantirten Hautstückchens ist noch nicht mit der Gefahr einer Lockerung dieser Verklebung verbunden, da der Trommelfellrand ein wenig nachgiebig ist. Gewöhnlich sickert in den ersten 24 Stunden nach der Verpflanzung von den Rändern der Haut ein wenig Flüssigkeit aus. Das hat keinen nachtheiligen Einfluss auf den Verlauf der Heilung, doch ist es zweckmässig, dieses Secret mit Watte vorsichtig abzutupfen. Bleibt die Haut in den nächsten Tagen weiss, so ist ein Abstossen derselben zu befürchten, bekommt sie dagegen eine röthliche Färbung, so kann man auf die Heilung rechnen. Das Aussehen der aufgepflanzten Haut in der Paukenhöhle ist also von derselben prognostischen Bedeutung, wie an anderen Stellen des Körpers nach Transplantationen. In den ersten Tagen pflegt das Hautstückchen meistens ein wenig zu quellen, es ragt dann kuglig über dem Trommelfellrand hervor, später, in der zweiten bis dritten Woche, sinkt es gewöhnlich unter das Niveau des Trommelfellrandes herab. Während des normalen Heilungsvorganges haben die Kranken keine unangenehmen Empfindungen, höchstens etwas Jucken im Ohre. Es sind daher die Klagen der Kranken über Schmerzen oder über erneuten Ausfluss oder über die Empfindung, als wenn Blasen im Ohre platzten, ein sicheres Zeichen, dass die Heilung nicht glatt von

Statten geht. Eine Nachbehandlung ist bei normalem Verlauf kaum erforderlich. Um die Heilungsvorgänge genau beobachten zu können, habe ich in einzelnen Fällen den Gehörgang nur mit Watte verstopft, täglich die Watte entfernt und nach der Untersuchung durch neue ersetzt, in anderen Fällen habe ich auf das aufgepfropfte Stückchen Haut Borsäurepulver gestreut, so dass es der Beobachtung entzogen war. Jedes der beiden Verfahren hat zur Anheilung der Haut geführt, und kann ich noch nicht sagen, ob man das Bestreuen der Haut und das Füllen des Gehörganges mit Borsäure in allen Fällen wird entbehren können oder nicht. Das Borsäurepulver sollte einen zwiefachen Zweck erfüllen. Es sollte erstens etwas zur Fixirung der transplantirten Haut beitragen und zweitens die wenigen Tropfen des aus dem Hautrande aussickernden Secretes in sich aufnehmen. Nun pflegt das Stückchen Haut auch ohne Anwendung äusserer Verbandmittel an seiner Stelle haften zu bleiben, da es, abgesehen von der Verklebung mit der Schleimhaut, auch am Rande der Perforation einen Halt findet. Mechanische Störungen von ausen her hat es bei seiner geschützten Lage in der Paukenhöhle nicht zu erleiden. Ebensowenig kann es durch Muskelzug wie bei Transplantationen an den Extremitäten verschoben werden. Die einzige Ursache zur Verschiebung bildet die eigene Schwere des Hautstückchens, das ersieht man daraus, dass es sich an dem bei aufrechter Kopfhaltung am meisten nach oben gelegenen Punkte am leichtesten loslöst. Besondere Vorkommnisse während der Heilung lassen sich am besten bei Gelegenheit der betreffenden Krankengeschichten erörtern. Es bleibt nur noch übrig die Frage zu beantworten, wie sich das Gehör solcher Kranken nach der Transplantation verhält? Die bisherigen Fälle haben bis jetzt niemals eine Verschlechterung des Gehörs, die meisten dagegen eine Verbesserung desselben zur Folge gehabt. Sollte in einem Fall nach der hier geschilderten Operation in der That eine auffällige Verschlechterung des Gehörs eintreten, dann würde es keine Schwierigkeit machen, dass transplantirte Stückchen Haut wieder aus der Paukenhöhle zu entfernen.

D. Die Verwendung der Kaninchen-Cornea zur Transplantation.

Die Erfahrungen, welche ophthalmologischerseits mit der Transplantation der Cornea von Auge zu Auge gemacht sind, beweisen, dass überpflanzte Hornhautlappen nur ganz ausnahmsweise zu Grunde gehen, und dass die Ernährung vom Rande her zu ihrer Erhaltung vollkommen genügt (v. Hippel). Es bedarf also die transplantirte Cornea nicht des Humor aqueus zu ihrer Ernährung, daher dürfen wir annehmen, dass sie auch auf der granulirenden Paukenschleimhaut anheilen werde.

Es erscheint übrigens ausser Frage, dass die Ernährung der Cornea oder mit anderen Worten die Speisung ihres Saftcanalsystems im normalen Auge nicht nur von den Gefässen des Cornealrandes aus, sondern auch durch Diffusion von der vorderen Kammer erfolgt, „das Randschlingennetz scheint im Wesentlichen für die Ernährung des Epithels und der vorderen Schichten bestimmt zu sein. Für die Ernährung der hinteren Schichten der Hornhaut kommt dagegen wahrscheinlich der Diffusionsverkehr zwischen Cornealgewebe und dem in der vorderen Kammer enthaltenen Humor aqueus in Betracht. Durch Leber und Krückow sowie durch Knies ist gezeigt worden, dass gewisse, dem Kammerwasser einverleibte Substanzen durch Diffusion in das Cornealgewebe eintreten." „Diese Diffusion findet leichter statt nach Entfernung des Endothels der Descemet'schen Membran*)." Die Voraussetzung, dass sich die Cornea nach ihrem anatomischen Bau zur Transplantation eignen würde, scheint sich nach meinen Versuchen zu bestätigen, doch sind zu einem endgültigen Urtheil eine grössere Zahl von Fällen, als ich sie bis jetzt besitze, nothwendig. Da die Cornea von Kaninchenaugen nicht die Dicke besitzt, die dem Abstande zwischen Perforationsrand und Labyrinthwand gleichkommt, so kann eine gleichzeitige Verklebung der Cornea mit der freiliegenden Schleimhaut der Paukenhöhle und dem Perforationsrande nur dadurch erreicht werden, dass der zur Verpflanzung benutzte Corneal-

*) Schwalbe, Anatomie der Sinnesorgane. S. 164.

lappen grössere Dimensionen, als die Perforation erhält. Nach der Transplantation wird dann die Cornea die Form eines Tellers annehmen, dessen Boden der granulirenden Paukenschleimhaut und dessen Rand dem Perforationsrande aufliegt. Bei der Biegsamkeit der Cornea lässt sich diese Art der Aufpfropfung wohl ausführen. Das Verfahren bietet aber doch einige Schwierigkeit, weil die Cornea an der Stelle, an der sie glatt aufliegt, so durchsichtig ist, dass man die von ihr bedeckten Stellen von den nicht bedeckten Theilen schwer unterscheiden kann, und weil ferner die Cornea, wenn sie erst an einer Stelle gut liegt, hier so fest klebt, dass sie sich schwer mit einer Sonde verschieben lässt.

Es gelingt daher nicht immer einen ganz gleichmässigen Verschluss der Perforation mit einem Corneallappen zu erzielen. Bleibt die Cornea noch mehrere Tage nach der Transplantation transparent, so scheint ihre Anheilung gesichert, wird sie dagegen bald trübe und undurchsichtig, dann pflegt sie in den nächsten Tagen durch erneute Secretion abgestossen zu werden. Auch die Cornealverpflanzung hatte stets eine Verbesserung des Gehörs zur Folge, wie wir dies bei der Mittheilung einzelner Fälle später sehen werden.

E. Die Verbesserung meines Verfahrens, bei welchem Eihaut zum Verschluss von Perforationen des Trommelfells verwandt wird.

Es ist schon früher in dem Abschnitt B. die Thatsache erwähnt, dass die Eihaut gewöhnlich nur einen mechanischen Verschluss herbeiführt, unter welchem dann bisweilen durch neugebildetes Gewebe, welches vom Trommelfellrande auswächst, auch eine Vernarbung der Perforation zu Stande kommen kann. Dieses erwünschte Resultat tritt jedoch nur selten ein, weil, wie das vorhin ausführlich erörtert ist, der Trieb zur Bildung neuer Zellen im Trommelfellrande zu schwach ist. Nur wenn es gelingen sollte, mehr Leben in dem Rest des perforirten Trommelfells zu bringen, dann würde man hoffen können, öfter Vernarbungen alter Perforationen zu erzielen. Es handelte sich also

darum, ein passendes Reizmittel zu finden, welches den Trommelfellrand zu einer lebhafteren Zellenthätigkeit bringen könnte. ohne gleichzeitig eine erneute Secretion in der Paukenhöhle zu bewirken. Ein solches Mittel glaube ich in dem französischen Terpentinspiritus gefunden zu haben.

Seine Anwendung muss mit grosser Vorsicht geschehen, weil er, direct auf die Paukenschleimhaut gebracht, ein mehrere Stunden hindurch anhaltendes Brennen mit nachfolgender Eiterung verursacht. Auch bei erhaltenem Trommelfell hat der in den Gehörgang gegossene Terpentinspiritus nach kurzer Zeit lebhaftes Brennen zur Folge. Der Gehörgang und das Trommelfell sehen darnach lebhaft injicirt aus, und 1—2 Tage später stösst sich die Epithelschicht von den vom Terpentin getroffenen Stellen in grossen Membranen oder Fetzen ab. Sorgt man aber dafür, dass zu diesen Stellen nicht Schädlichkeiten von aussen hinzukommen, dann tritt nach wenigen Tagen wieder vollständige Heilung ein. Es ist sonach der Terpentin ein zuverlässiges Mittel, den Perforationsrand von seiner lippenförmigen Ueberhäutung zu befreien, und ihn bei täglich wiederholter Anwendung beliebig lange wund zu erhalten, also eine Bedingung zu erfüllen, die unerlässlich ist, wenn man eine spontane (d. h. eine ohne Hautverpflanzung eintretende) Heilung einer Perforation erzielen will. Bei kleinen veralteten Perforationen, die allen früheren Methoden Widerstand leisteten, wende ich also folgendes Verfahren an. Zuerst wird die Perforation mit Eihaut auf die von mir angegebene Weise verklebt. Nur wende ich jetzt statt einer Glaspipette ein kleines Instrument an, dass dem von Garrigou-Desarènes beschriebenen ähnlich ist, aber kein Gummihäutchen am Ende des Ansatzrohres besitzt. An das scheibenartig verbreitete Ende des Ansatzrohres lässt sich beim Aufziehen des Stempels ein Eihäutchen fester ansaugen, als an eine Glaspipette. Am Tage nach der Verklebung wird die Eihaut mit einem Watteträger, dessen Watte in Terpentinspiritus getaucht ist, mehrere Male sanft betupft, das hat zunächst die Folge, dass die vorhin kreideweiss aussehende Eihaut in hohem Grade durchsichtig wird. Man kann nun deutlich den Rand der Perforation erkennen und sehen, wie sich der Trommelfellrest

allmälig röthet. Sobald der Kranke auch nur ein leichtes Brennen oder einen geringen Schmerz äussert, muss das weitere Betupfen mit der terpentinhaltigen Watte eingestellt werden. Auch geringe, nach der Anwendung des Terpentins eintretende Schmerzen pflegen ein Paar Stunden anzuhalten. Sobald der Terpentin von der Eihaut verdunstet ist, schwindet auch die Transparenz der Eihaut. Sie bleibt aber mit dem Rande des Trommelfells fest verklebt. Nach 24 Stunden wird das Betupfen der Eihaut mit feuchter Terpentinwatte wiederholt, und man kann dann dasselbe Spiel, wie am Tage vorher, von Neuem beobachten. Man sieht wieder deutlich die Injection des Trommelfellrandes und kann auch beobachten, ob sich gleichzeitig mit dieser der Rand etwas verbreitert und dementsprechend die Perforation verkleinert. In den nächsten Tagen pflegt dann nach Anwendung des Terpentins ein sammetartiger rother Saum am Trommelfellrande sichtbar zu werden, der von neugebildetem Gewebe herrührt, denn nun ist die Perforation nach der Anwendung des Terpentins nicht nur scheinbar, sondern faktisch kleiner geworden. Die Verkleinerung der Perforation nimmt nun bei regelmässig fortgesetzter Behandlung von Tage zu Tage zu, bis schliesslich die Oeffnung im Trommelfell vollständig verheilt ist. Das neugebildete Narbengewebe ist anfangs noch etwas geschwellt, röthlich, trübe und undurchsichtig, doch nimmt dasselbe nach kurzer Zeit die natürliche Farbe des Trommelfells an.

Diese Methode erfordert eine regelmässige Behandlung bis zur vollständigen Heilung der Perforation. Wird dieselbe unterbrochen, so macht die Heiluug wieder Rückschritte. Ist die Reizung einmal zu stark ausgefallen, so kann es zu erneuter Eiterung kommen. Dann muss zuerst die Eihaut entfernt werden, worauf nach wenigen Tagen die Secretion wieder zu schwinden pflegt, ohne dass man nöthig hat, besondere Mittel dagegen anzuwenden. Es genügt gewöhnlich, wenn man das Secret täglich einmal mit Watte abtupft. Nach dem Erlöschen der Secretion setzt man das Verfahren wieder fort, indem man die Perforation zuerst wieder mit Eihaut verklebt.

Es kann hier die Frage aufgeworfen werden, ob die vorsichtig ausgeführte Reizung mit Terpentin allein nicht schon zu

dem gewünschten Ziele, zur Heilung der Perforation, führen würde? Wenn diese Frage auch nicht verneint werden kann, so hat doch das combinirte Verfahren, zuerst die Perforation mit Eihaut zu verschliessen und durch diese hindurch den Terpentin wirken zu lassen, mehrere Vorzüge. Erstens hat der Kranke nach Verschluss der Perforation mit Eihaut während der Dauer der Cur ein besseres Gehör. Zweitens wird die Paukenhöhle vor Schädlichkeiten geschützt. Drittens kommt es seltener zu einer zu starken Reizung durch das Terpentin, und viertens ist die indirecte Wirkung des Terpentins auf den Trommelfellrand zwar milder, aber doch nachhaltiger, da die Eihaut den Terpentin wie Fliesspapier aufsaugt und festhält, die Verdunstung des Terpentins also etwas langsamer von Statten geht. Sobald die vollständige Heilung der Perforation eingetreten ist, löst sich die Eihaut von selbst vom Trommelfellrande los, kann dann mit einer Ohrpincette gefasst und aus dem Gehörgange entfernt werden.

Eine Verbesserung des Gehörs ist unmittelbar nach der eben geschilderten Vernarbung der Perforation nicht immer vorhanden. Wir können das auch nicht anders erwarten, denn es ist eine alte Erfahrung, dass das Gehör nach spontan geheilten Perforationen anfangs bisweilen schlechter ist, als es zuvor war. Trotz dieser anfänglichen Verschlechterung des Gehörs ist der Verschluss der Perforation durchaus zu erstreben, wie das schon v. Tröltsch*) in seinem Lehrbuch auseinandergesetzt hat. „Wenn eine Perforation sich schliesst, so wird der Kranke sehr häufig dadurch auffällig schwerhöriger; man lasse sich dadurch aber nicht verleiten, die Heilung der Oeffnung zu verhindern oder dieselbe mit einer Sonde etwa wiederherzustellen. Sobald man die frisch vereinigte Stelle durchstösst, wird der Kranke allerdings augenblicklich besser hören, allein auch, nachdem die Narbe sich consolidirt hat, tritt unter günstigen Verhältnissen entweder von selbst eine wesentliche Besserung im Hörvermögen ein, oder kann man eine solche durch nachfolgende medicamen-

*) v. Tröltsch, Lehrbuch der Ohrenheilkunde. 6. Aufl. 1877. S. 434.

töse Einspritzungen oder durch Einleiten von warmen Dämpfen durch die Tuba wie beim einfachen chronischen Katarrh hervorbringen.“ Den Rath, den v. Tröltsch hier in Bezug auf die Nachbehandlung giebt, schränkt er in dem folgenden Satz gleich wieder ein, indem er sagt: „Eine solche Behandlung mit resorptionsbefördernden Reizmitteln darf indessen erst einige Zeit später und immer nur mit grosser Umsicht eingeschlagen werden, indem sonst wieder Otorrhoe und Schmelzung der frisch vernarbten Stelle eintreten könnte.“ Nach meiner Ansicht ist nach spontaner Heilung einer Perforation die vorsichtige Anwendung der Luftdouche vermittelst des Katheters zur Nachbehandlung ausreichend. Ganz und voll stimme ich aber v. Tröltsch in dem folgenden Satze bei: „Durch Verschluss der Perforation ist dem Kranken am wesentlichsten und nachhaltigsten genützt, daher man einen solchen immer möglichst anstreben soll.“

Die Worte „immer möglichst anstreben“ können nur so ausgelegt werden, dass es keine Indicationen giebt, welche die Heilung von Perforationen verbieten, und wenn man mit v. Tröltsch annimmt, dass die Verschlechterung des Gehörs, welche unmittelbar nach der Verheilung einer Perforation auftritt, meistens nur eine vorübergehende ist, so giebt es in der That keine Gegenindication für unser Verfahren. Zugestanden aber, dass solche Fälle vorkommen können, in denen eine dauernde Verschlechterung des Gehörs nach der künstlich herbeigeführten Vernarbung einer Perforation die Folge ist, dann wird es nicht schwer fallen, diesen Verschluss operativ zu beseitigen und eine bleibende Oeffnung wiederherzustellen.

Die Heilung einer Perforation kann also nie einen nennenswerthen Schaden verursachen, dagegen ist sie nicht nur von grosser Wichtigkeit für das Gehörorgan, sondern kann auch von unberechenbarem Werth für die Gesundheit und selbst für das Leben der betreffenden Kranken sein.

Casuistik.

A. Verwendung von Kaninchen-Cornea zum Verschluss von Trommelfell-Perforationen.

1. Fall.

Julius Unruh, 32 Jahre alt, Steuermann aus Pillau, hat vor ca. 20 Jahren den Scharlach überstanden und seit dieser Zeit Ausfluss aus dem linken Ohre. Das rechte Ohr soll erst seit 4 Monaten an Ausfluss leiden. Der Kranke hört laute Sprache nur in unmittelbarer Nähe. Die Untersuchung ergibt grosse nierenförmige Perforation des Trommelfells auf dem linken und mittelgrosse Perforation auf dem rechten Ohre. Zur Beseitigung der Eiterung wird Aq. chlorata angewandt. Am 13. August 1888 wird auf die Schleimhaut der Paukenhöhle in beiden Ohren Kaninchen-Cornea aufgepflanzt. Im rechten Ohre liegt der Rand des Cornealstückchens dem Trommelfellrande ringsum auf und der mittlere Theil der Cornea liegt der inneren Paukenhöhlenwand innig an, es hat sonach die Cornea die Form eines flachen Tellers angenommen. Da die Transparenz der Cornea in Folge der Transplantation kaum verändert ist, so sieht der Theil der Cornea, der der Schleimhaut anliegt, wie diese röthlich und der Theil, der an dem Trommelfellrande haftet, glcblich aus. Dieser gelbliche Rand trübt sich ein wenig in den nächsten Tagen und bekommt eine bräunliche Farbe, doch hellt er sich später wieder auf und nimmt die Farbe des Trommelfells auch wieder an. Das Gehör wird nahezu normal.

Im linken Ohre, wo der untere Rand des Trommelfells fast ganz fehlt, liegt die Cornea nur im oberen Aeschnitt dem Trommelfell an, schlägt sich dann auf die Paukenschleimhaut über und reicht bis zum unteren Rande der Perforation, ohne diesen zu bedecken. Das Gehör bessert sich auch auf diesem Ohr, wenn auch in geringerem Maasse als auf dem rechten. Die Beobachtung des Falles konnte nur 4 Wochen hindurch fortgesetzt werden. Wer nicht wusste, was mit dem Kranken vorgenommen sei, hätte die Transplantation mit Kaninchen-

Cornea schwerlich erkennen können. Der Kranke verliess Mitte September glückselig Königsberg. Am 18. März 1889 stellte er sich mir wieder vor, nachdem er mehrere Seefahrten nach England und Frankreich hin und zurück gemacht hatte. Seine Ohren sind in dieser Zeit stets gesund gewesen. Kein Secret. Gehör gut. Die transplantirte Cornea ist als solche nicht zu erkennen.

2. Fall.

Helene Jülich, $3^1/_2$ Jahr alt, aus Königsberg, hat im ersten Lebensjahre die Masern überstanden und leidet seit dieser Zeit an Ausfluss aus dem rechten Ohre. Nachdem derselbe beseitigt ist, wird am 22. August 1888 die mittelgrosse Perforation mit einem Stückchen Cornea bedeckt, welches also nur dem Trommelfellrande aufliegt und die Paukenschleimhaut nicht berührt. Die Cornea bleibt anfangs durchsichtig, später trübt sie sich ein wenig. Der Trommelfellrand injicirt sich. Am 4. September sieht die Cornea geschwollen und durchfeuchtet aus. Am 6. September ist sie etwas von ihrer Stelle zur Seite gewandert, so dass die Perforation wieder zum Vorschein kommt. Am 8. September ist die Perforation wieder vollständig sichtbar, sie ist aber viel kleiner geworden. Am 24. September ist sie ganz verheilt. Es ist also durch den Reiz, den die transplantirte Cornea auf das Trommelfell ausgeübt, die Verheilung der Perforation zu Stande gekommen.

B. Verwendung von menschlicher Cutis zur Myringoplastik.

3. Fall.

Elise Hecht, 17 Jahre alt, aus Johannisburg. Das Mädchen hat ein ausgesprochen scrophulöses Aussehen. Stark geschwollene Lippen, chronischer Schnupfen und Ohrenfluss aus dem linken Ohre seit frühester Kindheit. Nierenförmige Perforation; es ist nur der obere Abschnitt über dem Manubrium mallei erhalten. Nachdem die Eiterung aufgehört hat, wird am 9. October 1888 in Gegenwart des Herrn Dr. Leistner aus Eydtkuhnen, der gelegentlich meine Poliklinik besuchte, die Myringoplastik aus-

geführt. Das aus dem Oberarm entnommene Stückchen Haut wird passend zurechtgeschnitten und mit seiner Wundfläche auf die granulirende Schleimhaut der Paukenhöhle aufgelegt. Dann wird es mit einer Sonde so gelagert, dass der Hautrand und Perforationsrand einander so gut als möglich berühren. Es bleibt nur ganz unten eine kleine punktförmige Lücke unverschlossen. Am Nachmittage des 9. October ist auch diese kleine Lücke durch ausgesickertes Transsudat verklebt. Am folgenden Tage hat die transplantirte Haut eine röthliche Färbung. Das Gehör ist gut. Die aneinanderliegenden Ränder zeigen eine glatte stark Licht reflectirende Grenzlinie. Die Heilung verläuft normal. Die Kranke wird am 5. November 1888 im Verein für wissenschaftliche Heilkunde vorgestellt. Die Heilung wird von allen Seiten bestätigt, dabei aber das Bedenken geäussert, ob der Erfolg auch ein dauernder sein werde, da die Farbe der transplantirten Haut nicht rosaroth, sondern eher bräunlichroth aussehe. Am 10. November reist die Kranke sehr zufrieden nach Hause und schreibt mir am 16. December, dass ihr Ohr dauernd gesund geblieben sei.

4. Fall.

Florentine Zieh. 24 Jahre alt, aus Goldapp. Das rechte Ohr der Kranken ist in Folge von Sclerose der Paukenschleimhaut fast taub. Das linke Ohr leidet seit 3 Jahren an Ausfluss, war aber schon viele Jahre vorher schwerhörig. Die Kranke ist schon im Jahre 1887 vom 15. November bis 23. December in meiner Poliklinik behandelt worden. Sie hatte damals eine mittelgrosse Perforation und starken Ausfluss. Sie verliess Königsberg, nachdem die Secretion in der Paukenhöhle erloschen, und die Perforation mit einem Eihäutchen verklebt war, mit einer erheblichen Verbesserung des Gehörs. Am 30. October 1888 kehrte sie wieder nach Königsberg zurück und gab an, dass das Eihäutchen im Monat Mai aus dem Gehörgange herasgekommen sei. Das Trommelfell des linken Ohres zeigte jetzt folgenden Befund: Der vordere Abschnitt ist in grosser Ausdehnung weiss (also wohl verkalkt), ebenso sieht eine kleine Stelle am hinteren oberen Quadranten verkalkt aus, unmittelbar

darunter sieht man eine mittelgrosse Perforation, deren Rand ringsum mit der Labyrinthwand verwachsen war. Die freiliegende Schleimhaut ist trocken, ihre Oberfläche rauh, wie porös. Nach vorsichtiger Reinigung des Gehörganges und Trommelfells wird die Verwachsung des Perforationsrandes mit einer Sonde vorsichtig gelöst, es sickern ein Paar Tropfen Blut aus dem Rande aus, die mit Watte abgetupft werden, dann wird ein Stückchen Haut von entsprechender Grösse aus dem Oberarm entnommen und auf die Paukenschleimhaut aufgedrückt. Das Hautstückchen ist so dick, dass seine Mitte noch ein wenig über dem Niveau des Trommelfells vorragt. Der verjüngte Rand des Hautstückens grenzt unmittelbar an den Perforationsrand.

31. October 1888. Das Hautstückchen liegt gut an, es ist etwas geröthet und geschwellt.

1. November 1888. Die Schwellung hat nachgelassen.

18. November 1888 reist die Kranke geheilt mit gebessertem Gehör nach Hause. Sie war also nur 20 Tage in Behandlung und Beobachtung geblieben. Auch diese Kranke wurde im Verein für wissenschaftliche Heilkunde vorgestellt. Nach einer brieflichen Mittheilung vom April d. J. (1889) ist ihr Ohr dauernd gesund geblieben, und hat sich das Gehör noch weiter gebessert.

5. Fall.

Max Florian, $13\frac{3}{4}$ Jahre alt, Kühnhagenbruch, tritt am 4. November 1888 in meine Behandlung. Der Kranke hat seit dem 3. Lebensjahre Ausfluss aus dem linken Ohre, welcher nach Windpocken zurückgeblieben ist. Das Trommelfell ist fast ganz verloren gegangen, der Perforationsrand an mehreren Stellen mit der Labyrinthwand verwachsen. Auf der Schleimhaut der Paukenhöhle sitzen derbe Granulationen. Letztere werden durch Aetzen mit Chromsäure und vermittelst der Galvanocaustik zum Schrumpfen gebracht. Es tritt aber nur eine geringe Verbesserung des Gehörs ein.

Am 3. December werden zuerst die Synechien am Perforationsrande gelöst und darauf die Myringoplastik mit Armhaut ausgeführt. Die Operation verläuft insofern ungünstig, als die

Blutung, welche nach der Loslösung der Synechien auftrat und sich leicht stillen liess, nach der Transplantation von Neuem auftritt. Beim Abtupfen des Blutes lässt es sich gar nicht vermeiden, dass das Hautstückchen wiederholentlich verschoben wird und dann mit einer Sonde an die rechte Stelle gebracht werden muss. Da die Blutung nicht vollständig zum Stillstande kommt und von Zeit zu Zeit immer wieder ein Tropfen Blut am Perforationsrande aussickert, so wird der Gehörgang mit Borsäure gefüllt und mit Watte verstopft.

4. Decembar 1888. Das Borsäurepulver ist röthlich gefärbt, daher wird es vorsichtig durch Ausspritzen des Gehörganges entfernt. Dabei zeigt es sich, dass das Hautstückchen etwas verschoben ist und nur da, wo es vom Ende des Manubrium mallei gehalten wird, fest liegt. Es wird mit einer Sonde wieder in die alte Lage gebracht und der Gehörgang mit Borsäure ausgefüllt. Am 5. December wiederholt sich dieselbe Scene. Erst am 6. December bleibt die Borsäure weiss und trocken. Nun wird dieselbe erst nach 8 Tagen durch Ausspritzen entfernt, und da findet sich zu meiner Ueberraschung das Stückchen Haut fest auf der granulirenden Paukenschleimhaut angewachsen, dagegen sind die Ränder der Perforation und der Haut nur zum Theil mit einander verklebt. Der Kranke reist am 20. December nach Hause auf's Land und kommt erst nach Schluss der Weihnachtsferien zurück.

Mitte Januar 1889 hatte ich Gelegenheit das operirte Ohr zu untersuchen. Das Gehör hatte sich nach der Operation nicht wesentlich gebessert, was den Kranken aber nicht störte, da das andere Ohr normal war.

6. Fall.

Wilhelmine Kanape, 49 J., Plantage 10. Die Kranke leidet seit dem 11. Lebensjahre an Ausfluss aus dem linken Ohre, welcher in Folge einer Ohrfeige aufgetreten sein soll. Sie hört laute Sprache in der Nähe, das rechte Ohr ist fast ganz taub (Sklerose). In letzter Zeit hat die Kranke öfter an heftigen Kopfschmerzen und Ohnmachten gelitten, die sie mit ihrem Ohrenleiden in Verbindung bringt. Das Trommelfell ist in

grosser Ausdehnung gestört, und die Ränder der nierenförmigen Perforation sind zum Theil mit der Labyrinthwand verwachsen. Mässige Secretion. Am 2. Januar 1889 wird das Manubrium mallei, welches mit der Schleimhaut der Paukenhöhle verwachsen ist, mit einem Synechotom losgelöst. Die Operation verursacht der Kranken nur unbedeutende Schmerzen, trotzdem fällt sie einige Minuten nach derselben in Ohnmacht. Am 4. Januar Vormittags wird die Myringoplastik ausgeführt und am Nachmittage (5 Uhr) der Gehörgang mit Borsäure ausgefüllt. Erst am 25. Januar sehe ich die Kranke wieder, sie war an Rheumatismus erkrankt und konnte nicht ausgehen. Nach Entfernung der Borsäure durch Ausspritzen des Gehörganges finde ich das Stückchen Haut fest angewachsen. Es ist aber bereits etwas geschrumpft und dünner geworden, so dass seine Oberfläche tiefer als die des Trommelfellrandes liegt. Hautrand und Perforationsrand sind nur theilweise mit einander verwachsen. Die Begrenzungslinie der Ränder ist an einer glänzenden röthlichen Linie deutlich erkennbar. Das Gehör hat sich nur wenig gebessert, aber die Kranke äussert ihre grosse Freude darüber, dass sie vom Tage der Operation an weder an Kopfschmerzen, noch an Ohnmachten gelitten habe. Von dem Befunde am Trommelfell habe ich noch zu erwähnen, dass das Manubrium mallei, unter welches der verjüngte Rand des Hautstückchens ein wenig heruntergeschoben war, mit diesem verwachsen war. Da der Kranken das Gehen schwer fällt, so besucht sie erst am 14. März wieder meine Poliklinik. Das Hautstückchen ist noch weiter geschrumpft, daher finden sich an einzelnen Stellen Hautrand und Perforationsrand durch radiär verlaufende Stränge mit einander verbunden. Ausfluss ist seit der Transplantation nie mehr aufgetreten.

7. Fall.

Max Schulz, Rechtskandidat, 25 Jahre alt, aus Allenstein, hat im Alter von 6—8 Jahren an Ohrenfluss gelitten, dann sind die Ohren Jahre hindurch trocken gewesen, nur das rechte Ohr hat später von Zeit zu Zeit immer wieder etwas Secret abgesondert. Am Dienstag, den 16. October 1888, stellten sich im

rechten Ohr des Kranken heftige Schmerzen und am folgenden Tage wieder Ausfluss ein. Am 22. October tritt der Kranke in meine Behandlung ein. Die Untersuchung ergiebt eine mittelgrosse Perforation, deren Ränder zum Theil mit der Labyrinthwand verwachsen sind. Nachdem der Ausfluss geschwunden, werden die Synechien mit einer Sonde gelöst und am 9. December 1888 die Myringoplastik mit Armhaut ausgeführt. Nach der Operation wird der Gehörgang sofort mit Borsäure gefüllt. Das Pulver bleibt in den nächsten Tagen trocken und wird daher erst am 16. December durch Ausspritzen des Gehörganges entfernt. Das Hautstückchen ist fest angewachsen. Der Kranke wird am 17. December als geheilt im Verein für wissenschaftliche Heilkunde vorgestellt. Gehör fast normal. Die Stimmgabel wird auf dem operirten Ohre durch den Kopfknochen besser, durch die Luft vom Gehörgange aus schlechter, als auf dem anderen Ohre gehört. Der Rinne'sche Versuch fällt für das operirte Ohr positiv aus. Am 26. März, also 3 Monate nach der Operation, sah ich den Kranken zum letzten Male. Der Rand der Perforation ist deutlich erkennbar, etwas eingezogen und mit dem transplantirten Hautstückchen, zum Theil auch mit der Labyrinthwand verwachsen. Das Gehör ist unverändert gut geblieben, auch ist nie mehr Ausfluss eingetreten, obgleich sich der Kranke während des harten Winters mehrmals erkältet und öfter an heftigem Schnupfen gelitten hatte.

8. Fall.

Franz Lehmann, 28 Jahre alt, Wiltauten bei Pilkallen, hat im Alter von 8 Jahren die Masern überstanden, wonach scrophulöse Erscheinungen wiederholentlich auftraten. Ein halbes Jahr nach den Masern erkrankte zuerst das rechte und einige Monate später auch das linke Ohr mit heftigen Schmerzen und darauf folgendem Ausfluss, so dass der Kranke die Schule versäumen musste. Der Ausfluss hat nie mehr ganz aufgehört. Nachdem der Kranke in den Städten unserer Provinz, in denen er als Handlungslehrling thätig war, vergeblich Hilfe gesucht hatte, kam er am 15. November 1888 in meine Behandlung. Die Untersuchung ergab grosse nierenförmige Perforation auf

beiden Ohren. Die Schleimhäute der Paukenhöhlen waren geschwellt und mit Granulationen von verschiedener Dicke und Härte bedeckt. In beiden Ohren war der Trommelfellrand fast in der ganzen Fläche mit der Labyrinthwand verwachsen. Im linken Ohre bestand eine doppelte Perforation, die durch eine feste, mit dem Promontorium verwachsene Hautbrücke getrennt war. Die Beseitigung der Granulationen und der damit verbundenen Eiterung dauerte bis zum 10. December. An diesem Tage wurde die Myringoplastik in beiden Ohren ausgeführt.

Kurz vor der Operation mussten noch die Synechien am Perforationsrande losgelöst werden. Dabei kam es zu einer Blutung, welche erst nach einer halben Stunde zum Stillstand gebracht werden konnte. Nach Aufpfropfung der Hautstückchen sickerte von Neuem etwas Blut aus, was zur Folge hatte, dass die Hautstückchen beim Abtupfen des Blutes mehrmals verschoben wurden. Auf die linke Paukenschleimhaut mussten entsprechend der doppelten Perforation zwei Stückchen Haut aufgepflanzt werden. Als die transplantirten Hautstückchen sämmtlich gut lagen, wurde der Gehörgang mit Borsäure gefüllt und dann mit Watte verschlossen. Die Borsäure blieb trocken und wurde erst nach sechs Tagen, also am 16. December 1888, durch Ausspritzen entfernt. Es hatte zwar in beiden Ohren eine Anheilung der Hautstückchen stattgefunden, dieselben waren aber nicht genau an der Stelle angewachsen, auf welcher sie aufgepflanzt waren, so dass die Perforationslücke sich nicht vollständig geschlossen zeigte. Das Gehör hatte sich auf beiden Ohren erheblich gebessert, so dass der Kranke die gewöhnliche Umgangssprache auf Stubenentfernung bequem verstand. Am 22. December 1888 reiste der Kranke zu den Weihnachtsfeiertagen nach Hause.

Am 16. Januar 1889 kehrte er nach Königsberg zurück. Das rechte Ohr war trocken geblieben, im linken hatte sich dagegen wieder etwas Secretion eingestellt. Die beiden Hautstückchen hafteten nur noch am Perforationsrande, waren also von der Paukenschleimhaut losgelöst und sahen wie feuchte rothe Granulationsknöpfe aus, da sich die Epithelschicht abgestossen hatte. Am 11. Februar 1889 war die Secretion wieder voll-

ständig erloschen, und konnte ich an diesem Tage die Transplantation zum zweiten Tage und dieses Mal mit vollkommenem Erfolg ausführen. Die kleine Lücke, welche noch im rechten Ohre am Trommelfell zurückgeblieben war, verschloss ich mit einem Stückchen Haut, welches ich am 18. Februar aus dem Arme einer 26jährigen Dame (Frau Hahn, Fall 9) behufs Ausführung der Myringoplastik entnommen und nach der Operation übrig behalten hatte. Es heilte sehr schön an, und so konnte der Kranke am 16. März geheilt und mit gutem Gehör Königsberg verlassen.

9. Fall.

Frau Kaufmann Hahn, 26 Jahre alt, aus Königsberg, hat als kleines Kind öfter an Ausfluss aus beiden Ohren gelitten. Sie hält ihr linkes, sehr schwerhöriges Ohr, das nie mehr frei von Ausfluss geblieben ist, für unheilbar und wünscht nur, dass ihr besseres rechtes Ohr geheilt werde. Das linke Ohr leidet an einer mittelgrossen Perforation mit flächenartigen Verwachsungen des Trommelfellrandes mit der gegenüberliegenden Labyrinthwand. Nach den wiederholt geschilderten Vorbereitungen für die Myringoplastik wird die Operation am 18. Februar 1889 ausgeführt. Das transplantirte Stückchen Haut wird aber am sechsten Tage durch erneute Eiterung wieder ausgestossen. Die Operation hatte aber doch den Erfolg, dass sich nun die Paukenschleimhaut schnell mit Epithel überzog, dass der Ausfluss vollständig schwand, und das Gehör sich wesentlich besserte. Die Kranke war sehr zufrieden, zumal ihr anderes Trommelfell vermittelst Eihaut nach der von mir verbesserten Methode auch zur vollständigen Verheilung gelangte.

Epikritische Bemerkungen.

Die Fälle, in welchen die menschliche Cutis auf die granulirende Schleimhaut der Paukenhöhle aufgepflanzt wurde, lehren, dass die Anheilung an dieser Stelle mindestens ebenso leicht zu Stande kommt, wie auf Wundgranulationen an anderen Stellen des menschlichen Körpers, und dass auch die Vorgänge im Verlaufe des Heilungsprocesses sich mit denen auf anderen Wund-

granulationen vollständig decken. Es ist daher nur Rücksicht auf den doppelten Zweck, den die Transplantation in der Paukenhöhle erfüllen soll, zu nehmen. Sie soll erstens die Eiterung durch die Ueberhäutung der Schleimhaut für immer zum Versiegen bringen, und sie soll zweitens die Lücke im Trommelfell vollständig abschliessen. Es sollen also die Ränder der Haut und der Perforation so innig und fest wie möglich mit einander verwachsen, damit die Schädlichkeiten aus der Luft von der Paukenhöhle ferngehalten werden, und das Gehör seine frühere Schärfe möglichst wieder erlange. Es kommt also sehr viel darauf an, dass das transplantirte Hautstückchen die passende Grösse hat, um die Lücke im Trommelfell dauernd zu schliessen. Wir wissen nämlich und haben das auch an unseren Fällen beobachtet, dass die Hautstückchen, selbst wenn die vorausgegangene Behandlung der granulirenden Paukenschleimhaut noch so vorsichtig zu Ende geführt ist, nach der Anheilung noch etwas zu schrumpfen pflegen. Auf diese Schrumpfung muss bei der Operation Rücksicht genommen werden. Diese Rücksichtsnahme kann vielleicht noch zu weiteren Verbesserungen meiner Methode führen. Weitere Versuche werden lehren, ob es nicht zweckmässiger ist, die Armhaut mit einem Trepan zu umschneiden, als das Stückchen Haut mit einer Scheere vom Arme abzutragen. Mit einem Trepan erhält man Hautstücke von gleichmässiger Dicke, wogegen die mit der Scheere gewonnenen Hautstücke am Rande verjüngt sind. Wenn man aber die letzteren wählt, so fragt es sich wieder, ob es nicht zweckmässig sei, die Hautlappen etwas grösser als die Perforation zuzuschneiden und die verjüngten Enden unter den Perforationsrand ein wenig hinunterzuschieben. Bei einer nachfolgenden Schrumpfung würde dann weniger leicht die Gefahr eintreten, dass die Ränder der Haut und der Perforation von einander gelöst würden. Zur Beantwortung dieser Fragen ist natürlich eine viel grössere Zahl von Fällen erforderlich, als sie mir bis jetzt zur Verfügung stehen.

C. Verwendung von Eihaut zum Verschluss kleinerer veralteter Perforationen mit nachfolgender Anwendung von Terpentinspiritus.

10. Fall.

Esther Roche, 40 Jahre alt, aus Schilawitz bei Minsk, tritt am 12. November 1888 in meine Behandlung. Das linke Ohr der Kranken leidet angeblich seit 6 Jahren an Ausfluss. Die Untersuchung des Ohres ergiebt eine mittelgrosse Perforation mit granulösen derben Wucherungen, welche von der Schleimhaut der Paukenhöhle ausgehen. Der Ausfluss ist sehr reichlich und übelriechend. Nachdem die Wucherungen mit Acid. chromicum und mit dem Galvanocauter zerstört sind, erlischt die Eiterung allmälig, so dass am 19. December der Verschluss der Perforation zur Ausführung kommen kann. Da die Kranke die Entnahme eines Stückchens Haut ungern gestatten will, so wird nach Loslösung des zum Theil mit der Labyrinthwand verwachsenen Perforationsrandes ein Eihäutchen über die Perforation geklebt und vom 20. December an täglich einmal die Mitte des Eihäutchen mit in Terpentin getauchter Watte betupft. Dabei kann man deutlich verfolgen, wie die Perforation sich von Tag zu Tag verkleinert. Schon am 25. December lässt sich die Perforation nach Anwendung des Terpentins nicht mehr deutlich erkennen, statt derselben sieht man einen grauen Flecken mit einem sammetartigen rothen Hof und einem dunklen Punkt in der Mitte. Am 27. December wird die Eihaut mit einer Pincette gefasst und abgehoben. Es zeigt sich nun, dass die Perforation bis auf eine kleine Lücke geschlossen ist. Der Rand um diese punktförmige Lücke ist in der Breite von ca. 1 Mm. grauröthlich und geschwellt. Der Gehörgang wird mit Watte verschlossen. In den nächsten Tagen geht Injection und Schwellung des Trommelfells zurück, die Perforation erscheint etwas grösser und zeigt keine Neigung, sich nun spontan zu verschliessen. Sie wird daher am 29. December 1888 zum zweiten Male mit Eihaut verklebt und vom 30. December an wieder täglich mit Terpentin betupft. Am 4. Januar 1889 ist dann die Perforation dauernd geschlossen. Es war also eine mittel-

grosse Perforation, die 6 Jahre bestanden hatte, in 17 Tagen zur Verheilung gekommen, und man kann in der That sagen, dass hier die Methode cito, tuto et jucunde gewirkt hatte. Als die Kranke nach einigen Wochen Königsberg verliess, hatte sich das Gehör wesentlich gebessert.

11. Fall.

Frau Kaufmann Hahn, 26 Jahre alt, aus Königsberg, in deren linken Ohr, wie vorhin (Fall 9) geschildert, die Transplantation mit menschlicher Cutis ausgeführt war, hatte im rechten Ohr eine alte kleine Perforation. Durch Verkleben mit einer Eihaut und nachfolgender Anwendung von Terpentin wurde in 14 Tagen Heilung erzielt. Als ich die Kranke nach 4 Monaten wieder zu untersuchen Gelegenheit hatte, war die Heilung noch unverändert.

12. Fall.

Fritz Hinz, 19 Jahre alt, Böttcher aus Königsberg, kommt am 8. Januar 1889 mit einer frischen traumatischen Perforation des rechten Trommelfells in meine Behandlung. Er klagt über reissende Schmerzen, die nach dem Halse ausstrahlen. Der Kranke giebt an, dass er am 7. Januar sich aus einem Stalle, in dem Holzspähne bis über Manneshöhe aufgeschichtet lagen, ein Paar Bänder holen wollte, und sich bei dieser Gelegenheit einen Holzspahn tief in's rechte Ohr trieb. Die Perforation scheint sehr gross zu sein, das Manubrium mallei steht ganz frei. Paukenhöhle und Gehörgang sind zum Theil mit frischem, zum Theil mit geronnenem Blute gefüllt. Secretion war noch nicht eingetreten. Ich unterliess daher das Ausspritzen des Ohres und versuchte mit Watte, die nur mit Salicyl-Glycerin angefeuchtet war, den Gehörgang zu reinigen. Nach 8 Tagen hatte sich das Blut vollständig resorbirt. Eiterung war nicht eingetreten. Die Untersuchung ergab nun, dass sich die Zipfel des zerissenen Trommelfells nach innen umgeschlagen hatten und mit der Paukenhöhlenwand verklebt waren. Ich löste die Ränder mit einer an der Spitze rechtwinklig gebogenen Sonde vorsichtig los und reponirte sie, dadurch wurde die Perforation

fast um die Hälfte verkleinert. Das Verkleben mit Eihaut musste ich unterlassen, weil die Neigung der zerrissenen Zipfel, sich nach innen umzuschlagen, noch sehr gross war, und ich dieselben wiederholentlich mit der Sonde vorholen musste. Um aber einen milden Reiz auf das Trommelfell auszuüben, betupfte ich dasselbe täglich einmal vorsichtig mit Terpentin. Am 2. Februar, also in 25 Tagen, war die Perforation verschlossen. Aber der Kranke konnte noch Luft durch die Perforation vermittelst des Valsava'schen Versuchs durchpressen und auf diese Weise einen scharf pfeiffenden Ton erzeugen. Am 11. Februar war aber die Perforation auch für Luft undurchgängig. Das Gehör war fast normal geworden.

Ich schliesse hiermit die Aufzählung der Fälle, weil ich nur diejenigen als geheilt anführen will, die ich noch nach der Heilung längere Zeit zu beobachten Gelegenheit hatte.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.

Druck von L. Schumacher in Berlin.